

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Lumbale Sympathektomien
und lumbale Sympathektomien in Verbindung
mit peripheren Bypässen im Krankengut der
Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen
von 1976 – 1978

Zweituntersuchung über vorgenommene
lumbale Sympathektomien im Krankengut der
Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen
von 1956 – 1975

Beurteilung des Langzeiterfolges

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Gabriele Kämpfer
aus Kiel

1983

1983 No 384



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Lumbale Sympathektomien
und lumbale Sympathektomien in Verbindung
mit peripheren Bypässen im Krankengut der
Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen
von 1976 – 1978

Zweituntersuchung über vorgenommene
lumbale Sympathektomien im Krankengut der
Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen
von 1956 – 1975

Beurteilung des Langzeiterfolges

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Gabriele Kämpfer
aus Kiel

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. V. Becker

Referent: Prof. Dr. D. Raithel

Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 27.09.1983

Inhaltsverzeichnis

	Seite:
I. Einleitung	1
1. Epidemiologie der Arteriosklerose	1
2. Möglichkeiten der Gefäßchirurgie	1
3. Pathogenese der AVK	2
II. Problematik der lumbalen Sympathektomie	4
1. Physiologische Grundlagen der LS	4
2. Indikationen	4
3. Komplikationen	5
4. Ergebnisse in der Literatur	7
5. Fragestellung	8
III. Eigenes Krankengut 1976-1978	9
1. Methodik der Studie	9
2. Krankengut	12
a) Alter und Geschlecht	12
b) Vorerkrankungen	15
c) Risikoprofil	16
d) Stadium	24
e) Verschlußtyp	25
3. Operatives Vorgehen	27
4. Ergebnisse 1976-1978	27
a) Frühletalität und Komplikationen	28
b) Spätletalität	28
c) Amputationsrate	29
d) Abheilung von Ulcera	31
e) Gehstreckenverbesserung	33
f) Subjektive Kriterien	34
g) Diskussion	36

IV.	Ergebnisse 1956-1975	38
	1. Methodik und Krankengut	38
	2. Ergebnisse	38
	a) Spätletalität	38
	b) Amputationsrate	39
	c) Erfolgskriterien	40
	c ₁) Objektive Kriterien	40
	c ₂) Subjektive Kriterien	41
	3. Diskussion	42
V.	Diskussion und Vergleich der Patientenkollektive mit lumbaler Sympathektomie 1956-1978	44
VI.	Zusammenfassung	47
VII.	Tabellarischer Anhang: Übersicht der Ergebnisse der 1956-1975 und 1976-1978 lumbal sympathektomierten Patienten	48
VIII.	Literaturverzeichnis	50

I. Einleitung

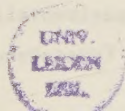
1. Epidemiologie der Arteriosklerose

Die arterielle Verschußkrankheit (AVK) der unteren Extremität wird bedingt durch ein polyätiologisches Leiden, die Arteriosklerose. Sie zeigt eine außerordentliche Variationsbreite in Ausdehnung, Schweregrad und Lokalisation mit Schwerpunkt an den supraaortalen, koronaren und peripheren Arterien. Die entsprechenden Frühsymptome sind die intermittierende zerebrovaskuläre Insuffizienz, die Angina pectoris und die Claudicatio intermittens.

In der Bundesrepublik sterben jährlich etwa 135000 Menschen an den Folgen einer koronaren Herzkrankheit, das entspricht nahezu 25 % aller Todesfälle, weitere 15 % versterben an den Folgen von arteriosklerotischen Hirnkrankheiten (26). Für die AVK an den unteren Extremitäten lassen sich ähnliche Angaben kaum erstellen, da diese als Todesursache heute kaum mehr eine Rolle spielt. Die vordringlichsten Ziele in der Behandlung der AVK der Beine sind die Erhaltung der Extremität, Linderung von Schmerzen und die Wiederherstellung der Gehfähigkeit.

2. Möglichkeiten der Gefäßchirurgie

Dank chirurgischer Intervention kann ein Großteil der Patienten vor der Amputation bewahrt werden. Die größten Erfolge erzielt heute die moderne Bypasschirurgie. Diese kann nur erfolversprechend sein, wenn distal von Stenosen oder Verschlüssen der periphere Abfluß garantiert ist. Da diese Voraussetzungen nicht immer gegeben sind und somit nicht jeder Verschuß rekonstruierbar ist, spielt die lumbale Sympathektomie (LS) auch heute noch eine, auf bestimmte Indikationen beschränkte Rolle. Die lumbale Sympathektomie wurde 1917 von Leriche und Fontaine als Behandlungsmöglichkeit eingeführt. Seit dieser Zeit bestehen heftige Kontroversen um Indikation und Wirksamkeit dieser Therapie.



Wir nehmen die bestehende Unsicherheit zum Anlaß, unser eigenes Krankengut kritisch zu überprüfen, und fragen nach dem Stellenwert der lumbalen Sympathektomie in der modernen Gefäßchirurgie.

3. Pathophysiologie der arteriellen Verschußkrankheit

Gefäßstenosen und Verschlüsse an den Extremitätenarterien werden durch verschiedene Krankheitsprozesse hervorgerufen.

An erster Stelle steht die Atheromatose, gefolgt von der Thrombangitis obliterans (v. Winiwarter-Bürger) und Kollagenosen (37). Nach der Definition der WHO ist "Atherosklerose eine variable Kombination von Veränderungen der Intima, bestehend in herdförmiger Ansammlung von Lipoiden, komplexen Kohlehydraten, Blut und Blutbestandteilen, Bindegewebs- und Kalziumablagerungen, verbunden mit Veränderungen der Arterienmedia."

Das pathologische Substrat ist zunächst die Intima, an der es durch Einwirkung von Noxen zu einer Endothelabschilferung kommt. Der Defekt wird durch Thrombozyten gedeckt, die 1. die Plättchenaggregation anregen und 2. über hochaktive Substanzen indirekt einen Proliferationsreiz auf die glatten Muskelzellen der Media ausüben. In letztere werden Lipide eingelagert, wobei es mit Fortschreiten des Krankheitsprozesses zur fettigen Degeneration kommt. Die entstehenden Läsionen werden bindegewebig zu fibrösen Plaques umgebaut. Diese Theorie zur Pathogenese der AVK setzt die Einwirkung gewisser Noxen voraus. Als diese können die Risikofaktoren 1. Ordnung betrachtet werden: Hypertonie, Hyperlipoproteinämie und Nikotinabusus. Der Hypertonie wird eine direkte endothelschädigende Wirkung zugeschrieben. Für die Hyperlipoproteinämie gilt erstens, daß eine Beziehung zwischen hereditären Fettstoffwechselstörungen und frühzeitiger Mortalität an degenerativen Gefäßerkrankungen besteht, zweitens: eine enge Korrelation zwischen Hyperlipoproteinämien und kardiovaskulären Komplikationen in umfangreichen Studien gesichert wurden und drittens: tierexperimentell durch besonders fetthaltige Diäten der Nachweis für die Entstehung arteriosklerotischer Gefäß-

veränderungen gelang (26). Das Zigarettenrauchen ist für die Entstehung der AVK der Beine wahrscheinlich der schwerwiegendste Risikofaktor. Als schädigendes Agens wird der erhöhte Karboxyhämoglobinspiegel, der durch Inhalation anfällt, angesehen. "Sind zwei Risikofaktoren 1. Ordnung vorhanden, ist das Infarktrisiko im Vergleich zu einer Normalperson vierfach erhöht, bei Vorliegen aller drei Risikofaktoren 1. Ordnung besteht ein zehnfaches Erkrankungsrisiko". (13).

II. Problematik der lumbalen Sympathektomie

1. Physiologische Grundlagen

Durch Ausschaltung der präganglionären Fasern des lumbalen Sympathikus kommt es zu einer generellen Gefäßerweiterung der distalen Körpermitte durch Abnahme des Vasokonstriktorentonus. Für die AVK der unteren Extremität ist besonders die Weitstellung der akralen Hautgefäße wichtig, welche die Durchblutung und somit die Abheilung von Ulcera fördert. Poststenotisch führt die Widerstandsverminderung zu gesteigerter Kollateralöffnung und -perfusion.

"Je mehr zu eröffnende Kollateralbahnen vorhanden sind, desto ausgeprägter ist der hämodynamische Effekt der sympathischen Denervation. Neben der meßbaren hämodynamischen Sofortwirkung der LS kommt es durch die periphere Vasodilatation auch zu einem chronischen Wachstumsreiz auf die Muskelkollateralen, ähnlich wie durch ein Bewegungstraining." (34)

2. Indikationen

"Absolute Indikationen zur lumbalen Sympathektomie sind Vasoneuropathien, z.B. schwerste Schmerzzustände, gestörte Trophik oder Nekrosen beim Morbus Raynaud, bei der arteriellen Pseudoembolie, beim Sudeck-Syndrom oder bei anderen posttraumatischen Durchblutungsstörungen" (34).

Das Ergebnis der LS wird um so besser sein, je weiter peripher die Arterienverschlüsse lokalisiert sind und je umschriebener die Durchblutungsstörung des Integuments ist. Man operiert im Stadium III (Ruheschmerzen, Prägangrän) und im Stadium IVa. d.h. bei umschriebener, gut abgegrenzter Nekrose.

Bei isolierten Unterschenkelverschlüssen bietet sich die LS an, wenn eine Rekonstruktion distal der poplitealen Etage nicht mehr möglich ist.

Kombinierte Ober- und Unterschenkelverschlüsse setzen zunächst eine Rekonstruktion der Oberschenkeletage voraus. Durch den erhöhten proximalen Zustrom kann sich auch die periphere Durchblutungssituation bessern. Bestehen jedoch gleichzeitig trophische Veränderungen, ist es sinnvoll, eine LS anzuschließen, da durch die gesteigerte Hautdurchblutung eine schnellere Abheilung von akralen Ulcera erfolgt.

"Eine prophylaktische Sympathektomie bei Beckenarterienrekonstruktionen und freiem peripheren Abfluß ist nicht wünschenswert, da bei Verschlechterung und Fortschreiten der Erkrankung nach distal die LS in Reserve behalten werden sollte" (34).

Bei alten, aufgrund von zahlreichen Risikofaktoren und den allgemeinen Operationsbedingungen folgend nicht mehr belastbaren Patienten kann die LS als ultima ratio in Periduralanästhesie zur Linderung von Schmerzen und als Versuch zur Erhaltung der Extremität angewendet werden.

3. Komplikationen

Die gefürchtetste, wenn auch sehr selten auftretende, Komplikation nach lumbaler Sympathektomie ist die sog. paradoxe Reaktion. Durch die hervorgerufene Vasodilatation und die Erniedrigung des peripheren Widerstandes kommt es im poststenotischen Bereich zu einem Druckabfall unter den kritischen Verschußdruck (31, 34, 22, 19). Dieses Phänomen führt zur totalen Ischämie der betroffenen Extremität.

Besonders bei multiplen Verschlüssen und Kombination von proximalen und peripheren Arterienverschlüssen muß mit einer paradoxen Reaktion gerechnet werden. Aus diesem Grund stellt das Stadium IVb der fortschreitenden Gangrän (z. B. Fußrücken mit unscharfer Begrenzung) eine relative Kontraindikation dar.

Das Postsympathektomiesyndrom ist eine weitere Komplikation. Es wird in der Literatur in sehr unterschiedlicher Häufigkeit (2-50 %) beschrieben und sowohl am Bein als auch nach thorakaler Sympathek-

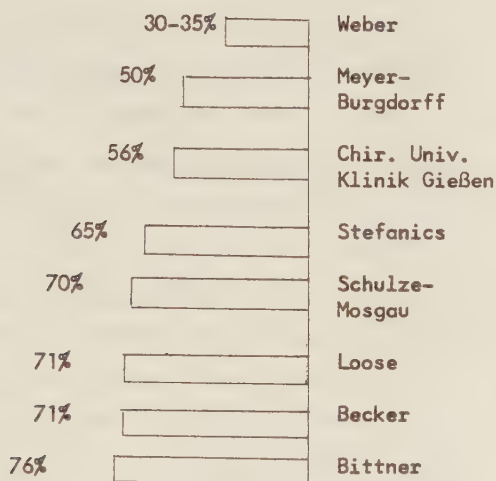
tomie am Arm beobachtet. "Der Schmerz ist brennend, bohrend, sehr heftig und bleibt am Bein auf die Außenseite des Oberschenkels beschränkt, ohne daß exakte Beziehungen zu sensiblen Dermatomen festzustellen wären. Der Schmerz beginnt gewöhnlich in der 2. Woche nach Operation und klingt meist nach 4-6 Wochen, manchmal auch erst nach Monaten wieder ab" (11). Zur Behandlung dieses außerordentlich therapierefraktären Schmerzes werden Vitamingaben, antineuritische und physikalische Therapie empfohlen (19, 22).

Sehr umstritten ist bei den einzelnen Autoren das Steal- oder Borrow- Lending- Phänomen der nicht operierten Seite. Während K.T. Hofmann et al. darauf hinweisen, daß es bei rekonstruktiven Maßnahmen plus zusätzlicher Sympathektomie zum Auftreten eines Steal-effektes kommen kann, weil die gelungene Prothese dem Kreislauf der kontralateralen Seite soviel Blut entzieht, so daß für diese eine Gefährdung entsteht, kommen F. Kappey et al. in ihrer Arbeit zu dem Schluß, daß sich die im Tierexperiment gefundene Durchblutungsabnahme kontralateral beim Menschen nicht bestätigt (17, 14).

Die Potenzstörungen nach LS sind wahrscheinlich in den meisten Fällen auf die Grunderkrankung zurückzuführen, werden aber oft von den Patienten als Komplikation nach LS angegeben. Dem Ganglion L1 wird ein Einfluß auf die Sexualfunktion zugeschrieben. Daher wird auch in unserer Klinik L1 erhalten und von L2 caudal reseziert. Nachbur und Heuberger betonen in ihrer Arbeit über Potenzstörungen nach LS, daß diese einen nicht zu vernachlässigenden Einfluß auf die sexuelle Potenz hat. "In jedem Fall müssen bei Indikationsstellung die Vorzüge der Operation sorgfältig abgewogen werden. Unbedingt gewarnt werden muß vor doppelseitiger und vor zu weit nach cranial ausholender Grenzstrangresektion." (28)

4. Ergebnisse in der Literatur

Eine Übersicht über die Erfolgsquoten der LS gibt folgendes Diagramm



Die Angaben variieren zwischen 30 bis 76 % Erfolgsquote. Eine genaue Einteilung nach klinischem Stadium und nach Verschlußtyp liegt in der Regel bei den genannten Arbeiten nicht zugrunde. (8, 6, 21, 25, 38, 33, 39)

In einer Gießener Studie, die oben genannte Einteilung berücksichtigt, wurden die besten Erfolge mit 74% Besserung im Stadium III erzielt. Im Stadium IV sank die Erfolgsquote auf 42%, die Amputationsrate stieg signifikant an (38%). Taylor und Calo (41) sehen bei Patienten mit LS im Stadium III in 60 % eine Besserung, bei konservativ behandelten Patienten gleichen Stadiums dagegen nur in 28% der Fälle. Die Amputationsrate lag bei letzter Gruppe mit 34% gegenüber 18% der Vorgruppe deutlich höher.

Kim et al. favorisieren das Stadium II, für welches sie in ihrer Untersuchung eine 100% Erfolgsquote nach LS feststellten. Im Stadium III gab es nur noch in 47% der Fälle eine Besserung, die Am-

putationsrate lag bei 53%, hingegen sank dies im Stadium IV wieder auf 38% bei 62% Besserung der Fälle. (18)

5. Fragestellung

Der Therapieerfolg der lumbalen Sympathektomie soll am Beispiel von 54 LS Patienten beurteilt werden, die im Zeitraum von 1975-1978 in der Universitätsklinik Erlangen operiert wurden.

Diesen 54 Patienten werden 108 Patienten gegenübergestellt, bei denen im gleichen Zeitraum eine Rekonstruktion mit zusätzlicher LS durchgeführt wurde.

445 Patienten, die im Zeitraum von 1956 bis 1975 in Erlangen sympathetomiert wurden, waren bereits 1975 im Rahmen einer Studie nachuntersucht worden. Dieses Patientenkollektiv wurde von uns 4 Jahre später noch einmal über den Therapieerfolg befragt.

Diese Spätergebnisse sollen über den Wert der LS als Langzeittherapie Auskunft geben.

III. Eigenes Krankengut 1976-1978

1. Methodik der Studie

In dem Zeitraum von 1976-1978 wurden an der Chir. Univ.Klinik Erlangen 174 Patienten lumbal sympathektomiert.

Bei 54 Patienten wurde die LS isoliert, bei 128 Patienten wurde sie zusätzlich zu einer Bypassoperation vorgenommen.

Wegen mangelnder Dokumentation konnten von den 174 Krankenblättern nur 158 ausgewertet werden. Aus diesen Krankengeschichten wurden allgemeine Daten wie z.B. Geschlechtsverteilung, Durchschnittsalter zum Operationszeitpunkt und Risikoprofil gewonnen.

Als wichtigstes Kriterium der LS wurde von uns der Erhalt der Extremität angesehen.

Im Rahmen einer Fragebogenaktion mittels eines von uns entworfenen Fragebogens (s. S. 10) wurden deshalb nur diejenigen Patienten über den weiteren Krankheitsverlauf befragt, bei denen nicht schon aus dem Krankenblatt hervorging, daß zu einem späteren Zeitpunkt eine Amputation stattgefunden hat.

Bezüglich der untersuchten Bewertungskriterien wurden zwei Gruppen gebildet, und zwar:

- A) die isolierten LS von 1976-1978 und
- B) die LS mit zusätzlichem Bypass, 1976-78

Diese beiden Gruppen wurden anschließend einem kritischen Vergleich unterzogen.

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse erfolgte im Dezember 1979.

FRAGEBOGEN

Bitte unterstreichen Sie Zutreffendes und ergänzen Sie folgende Punkte.
Wenn Sie noch interessante Angaben machen können, die der Fragebogen
nicht erfaßt, bitte teilen Sie uns diese auf einem extra Bogen mit.

- 1) Haben sich Ihre Beschwerden nach der Operation gebessert: ja/nein
Ist das/die betroffene(n) Bein(e) wärmer geworden: ja/nein
Können Sie weiter laufen : ja/nein
Sieht die Haut rosig oder blaß-grau aus:
Zusätzliche Bemerkungen:
- 2) Sind Sie amputiert worden: ja/nein
rechte oder linke Zehen:
rechter oder linker Vorfuß:
rechter oder linker Unterschenkel:
rechter oder linker Oberschenkel:
wann:
in welchem Krankenhaus:
- 3) Die beschwerdefreie Gehstrecke war vor der Operation: m
nach der Operation: m
(ungefähre Angabe in Metern)
- 4) Falls ein Wundbrand vorlag, ist dieser abgeheilt: ja/nein
- 5) Besteht ein Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit): ja/nein
wird dieser behandelt: ja/nein
seit wann leiden Sie an Zucker:
spritzen Sie Insulin, wieviel Einheiten ja/nein
- 6) Besteht ein Bluthochdruck (Hypertonie) ja/nein
wird dieser behandelt: womit ja/nein
seit wann:

- 7) Sind Sie Zigaretten-, Zigarren-, Pfeifenraucher ja/nein
wenn ja, wieviel pro Tag:
haben Sie früher geraucht:
wenn Sie das Rauchen aufgegeben haben, seit wann:
wieviel rauchten Sie damals:
wieviele Jahre waren Sie insgesamt Raucher:
- 8) Haben Sie Potenzstörungen: ja/nein
bestanden diese schon vor der Operation: ja/nein
oder sehen Sie einen Zusammenhang mit der Operation: ja/nein
- 9) Sind Sie seit 19.. nochmals operiert worden: ja/nein
wo: wann:
woran:
- 10) Haben oder hatten Sie Gefühlsstörungen an der Außen-
seite des Oberschenkels der operierten Seite: ja/nein
- 11) Welche Medikamente nehmen Sie zur Zeit:
- 12) Adresse Ihres Hausarztes:

2. Krankengut

a) Geschlechtsverteilung, Altersverteilung

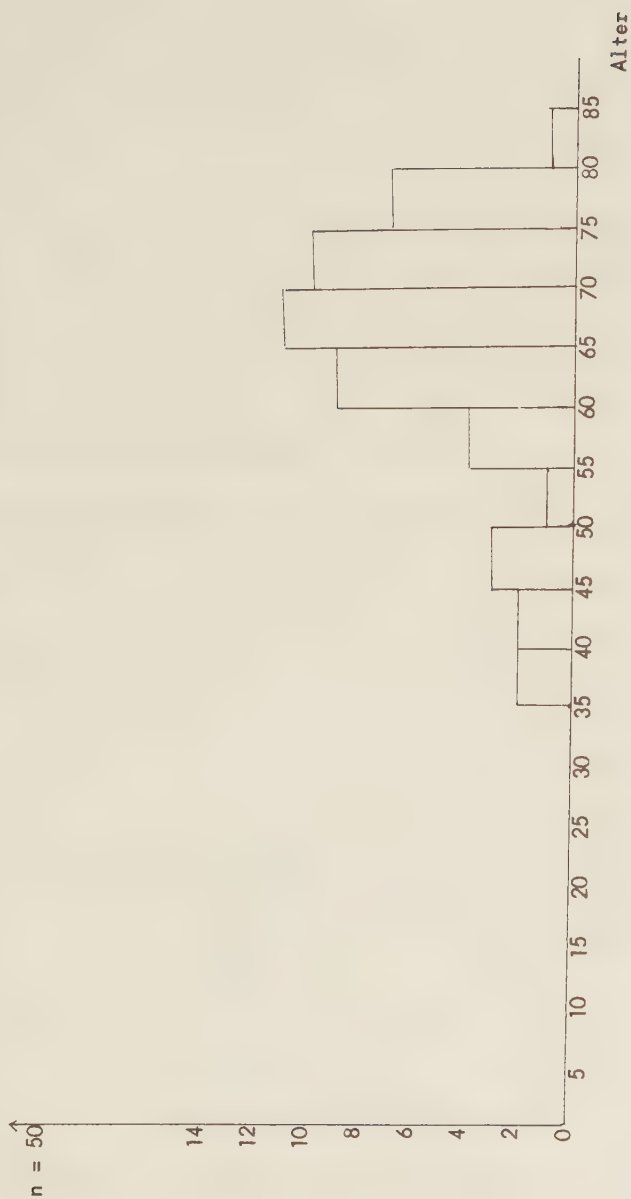
Bei den 158 untersuchten Patienten handelte es sich um 126 Männer (30 %) und 32 Frauen (20 %).

Das Durchschnittsalter der untersuchten Patienten lag bei 65 Jahren. Das Durchschnittsalter der bereits erwähnten Gruppen A und B unterschied sich nur geringfügig: im ersten Falle lag es bei 64 Jahren, im zweiten Falle bei 66 Jahren.

Einen Überblick über die Altersverteilung der Gruppe A gibt Tab.1, in Tab. 2 ist die Gruppe B dargestellt.

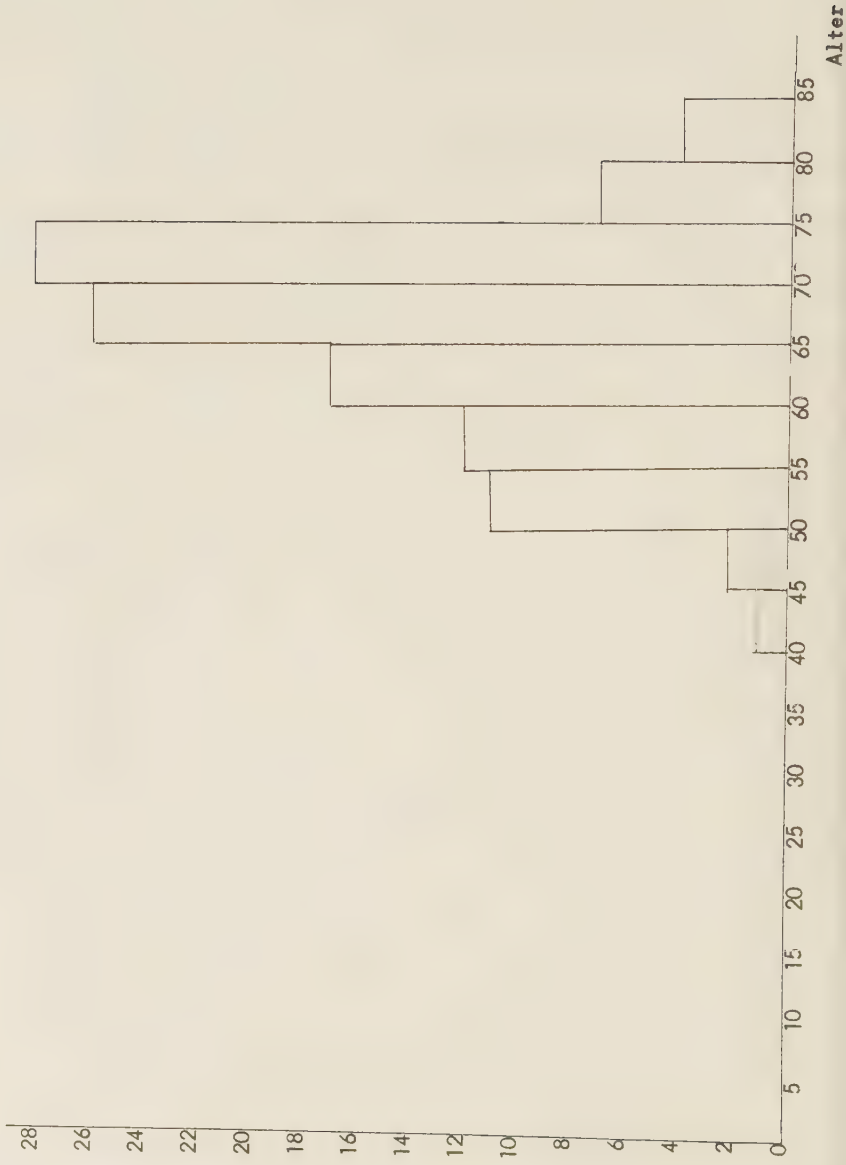
Der jüngste Patient war 35 Jahre, der älteste 85 Jahre alt; das Altersmaximum fällt in die Gruppe der 65-70jährigen.

Tab.1: Altersverteilung LS 1976-1978 (Gruppe A)



Tab.2: Altersverteilung aorto-femoraler Bypässe + LS 1976-1978 Gruppe B

n = 108



b) Vorerkrankungen

Bei der Auswertung der 158 Krankengeschichten wurde besonders darauf geachtet wie häufig sich Vorerkrankungen manifestierten, die mit dem arteriosklerotischen Krankheitsbild in Zusammenhang stehen.

An einer nachgewiesenen Koronarinsuffizienz litten 65 Patienten (41 %). In 25 Fällen (16 % ergab die Anamnese einen überstandenen Herzinfarkt, 11mal einen apoplektischen Insult (7 %).

Eine Carotisstenose konnte bei 25 Patienten nachgewiesen werden (16 %).

Ein Subklaviaverschluß fiel bei 4 Patienten (2,5 %) auf.

Bei näherer Betrachtung unserer beiden Gruppen hatten in der Gruppe A (n = 50) 24 der Patienten (48 %) auf der nicht sympathektomierten Seite bereits ein Stadium II und 5 (10 %) ein Stadium III. 4 der Patienten (8 %) waren auf der nicht sympathektomierten Seite mit einem Bypass voroperiert und 3 (6 %) voramputiert. In einem vorhergehenden Eingriff wurden 4 (8 %) kontralateral sympathektomiert. Bei 6 Patienten (12 %) wurde die betroffene Seite zu einem früheren Zeitpunkt mit einem Bypass rekonstruiert.

Tab. 3: Vorerkrankungen im Sinne der AVK mit Manifestation an den Beinen der Gruppe A

		n	%
Kontralaterale Seite	Stadium II	24	48
	Stadium III	5	10
	Voroperiert mit Bypass	4	8
	Amputiert	3	6
	Bereits sympathektomiert	4	3
Operierte Seite	Voroperiert mit Bypass	6	12

In der Gruppe B (108 Patienten) wiesen 50 (46 %) Patienten ein Stadium II und 8 (7 %) ein Stadium III der kontralateralen Seite auf. Ebenfalls kontralateral wurden 7 Patienten (6,5 %) zu einem früheren Zeitpunkt mit einem Bypass versorgt und 9 (8 %) amputiert.

Bei 6 Patienten (5,5 %) wurde aufgrund eines Rezidivverschlusses die gleiche Seite erneut rekonstruiert und eine zusätzliche LS angeschlossen.

Tab. 4: Vorerkrankungen im Sinne der AVK mit Manifestation an den Beinen der Gruppe B

	n	%
Kontralaterale Seite	Stadium II	50
	Stadium III	8
	mit Bypass voroperiert	7
	amputiert	9
		46
		7
		6,5
		8

c) Risikoprofil

Bei der Einteilung der Risikofaktoren folgen wir dem von Schettler aufgestellten Schema:

Risikofaktoren 1. Ordnung	Hypertonie
	Hyperlipoproteinämie
	Zigarettenrauchen
Risikofaktoren 2. Ordnung	Diabetes mellitus
	Gicht
	Adipositas
	Polyzythämie
	Bewegungsmangel
	Streß

Da die Labordaten in den Krankengeschichten häufig nur lückenhaft

vorlagen und nicht in jedem Falle alle oben genannten Parameter laborchemisch bestimmt wurden, ergeben sich bei der Auswertung der Risikofaktoren jeweils wechselnde Patientenzahlen n.

Risikofaktoren

1. Hypertonie

Definition: Wir folgten der Definition der WHO, wobei ein Hypertonus anzunehmen ist, wenn der systolische Druck 160 mm Hg übersteigt. Diese Werte gelten für alle Lebensalter.

Nach der oben zugrunde gelegten Definition mußten von 157 Patienten 66, dies entspricht 42 %, als Hypertoniker eingestuft werden.

2. Nikotingenuß

In 110 von insgesamt 158 Krankenblättern war eine Raucheranamnese vermerkt. Dies entspricht 70 %.

In unserem Fragebogen versuchten wir, die Rauchgewohnheiten genauer zu erforschen. Leider beantworteten nicht alle befragten Patienten diesen Punkt. So konnten bei der Auswertung dieses Punktes nur 85 Fragebögen verwendet werden.

Von diesen Patienten waren 69 Raucher (81 %) und nur 16 Nichtraucher (19 %).

Von den 81 % Rauchern hatten schon 30 % vor der Operation zu rauchen aufgehört, 28 % nahmen den Operationstermin zum Anlaß, das Rauchen einzustellen.

Zum Zeitpunkt unserer Befragung rauchten somit noch 23 % der Patienten.

Alle Raucher, einschließlich derer, die zum Zeitpunkt der Untersuchung das Rauchen eingestellt hatten, wurden über Dauer und Umfang des Nikotinkonsums befragt.

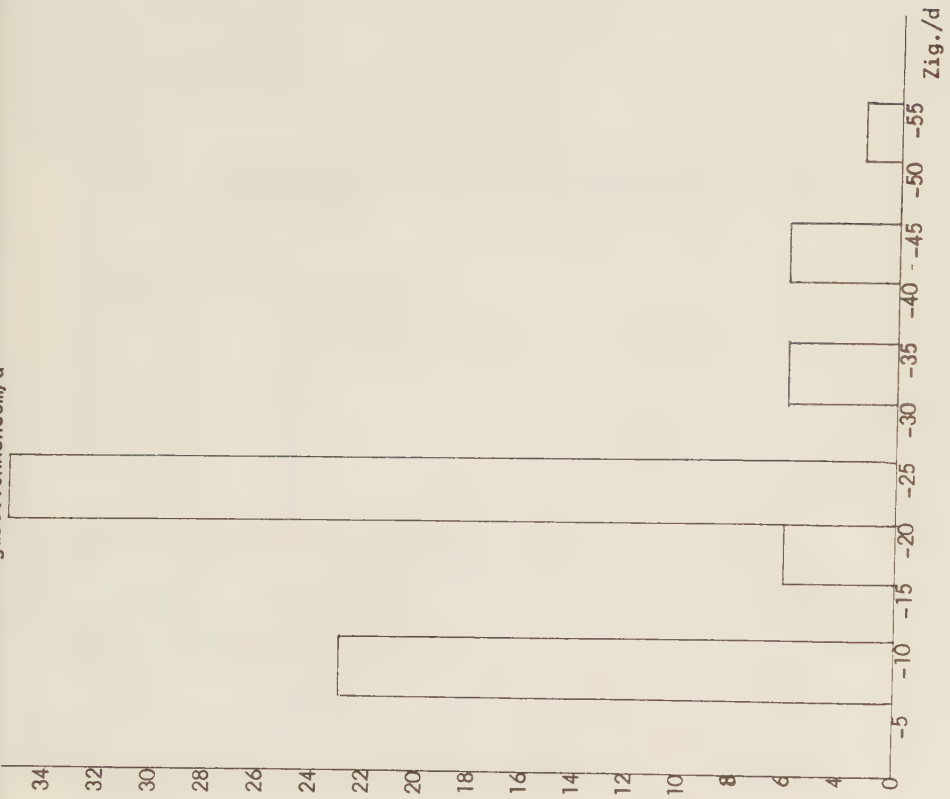
Die Ergebnisse der Befragung ergibt die folgende Tabelle.

Es ergibt sich ein deutlicher Gipfel bei Patienten, die angaben, bis zu 25 Zigaretten pro Tag zu rauchen.

Eine weitere Tabelle stellt dar, seit wieviel Jahren unsere Patienten schon geraucht hatten. Hier liegt das Maximum bei 40-60 Jahren Nikotinkonsum. Siehe Tab. 6.

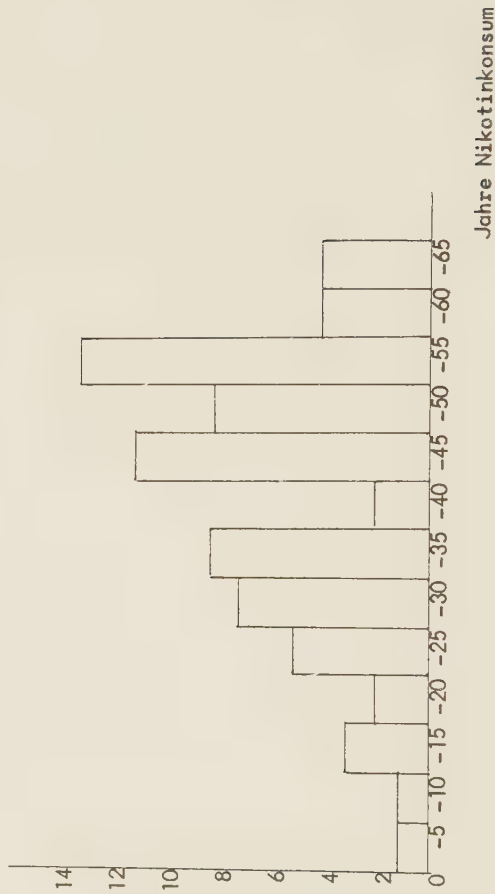
Tab. 5: Durchschnittlicher Zigarettenkonsum/d

n = 69
Raucher



Tab. 6: Dauer des Nikotinkonsums

n = 69
Patienten



Hypercholesterinämie

Als Normbereich wurde ein Wert von 120-250 mg/dl festgesetzt.

Bei 12 Patienten fehlte dieser Laborwert in den Krankengeschichten.

Von den verbliebenen 146 Patienten hatten 47 (32 %) erhöhte Cholesterinspiegel.

Risikofaktoren 2. Ordnung

Als Risikofaktoren 2. Ordnung wurden

Diabetes mellitus

Hyperurikämie

Übergewicht

gesondert untersucht und eine Verteilung auf unser Patientengut berechnet.

Risikofaktor	Auswertbar n	Betroffene	%
Diab. mell.	158	69	44
Übergewicht	158	72	45
Hyperurikämie	146	105	72

Gesamtverteilung der Risikofaktoren

Die meisten Patienten wiesen nicht nur einen, sondern mehrere Risikofaktoren gleichzeitig auf. Aus diesem Grunde wurde untersucht, wieviel Risikofaktoren pro Patient durchschnittlich vorlagen.

In Tab. 7 wurden folgende Risikofaktoren einbezogen:

Hypertonus, Nikotinkonsum, erhöhte Cholesterin- und Triglyceridspiegel, Diabetes mellitus, Hyperurikämie und Übergewicht.

Von den untersuchten 158 Patienten wiesen nur 3 (1.9 %) keinerlei Risikofaktor auf, so daß sich die graphische Darstellung auf 155 Patienten bezieht.

In einem Rechnerprogramm sollte festgestellt werden, ob es eine Summierung zwischen bestimmten Risikofaktoren und der AVK gibt.

Für 7 untersuchte Risikofaktoren ergaben sich 128 mögliche Kombinationen.

Eine besondere Rolle spielten nur 4 der 7 Risikofaktoren, nämlich Nikotingenuß, Hyperurikämie, Übergewicht und Diabetes mellitus.

Eine Häufung der AVK bei der Kombination bestimmter Risikofaktoren ergab sich nicht. Nikotin spielte bei jeder Faktorenhäufung eine Rolle, es folgten Hyperurikämie, Übergewicht sowie Diabetes mellitus.

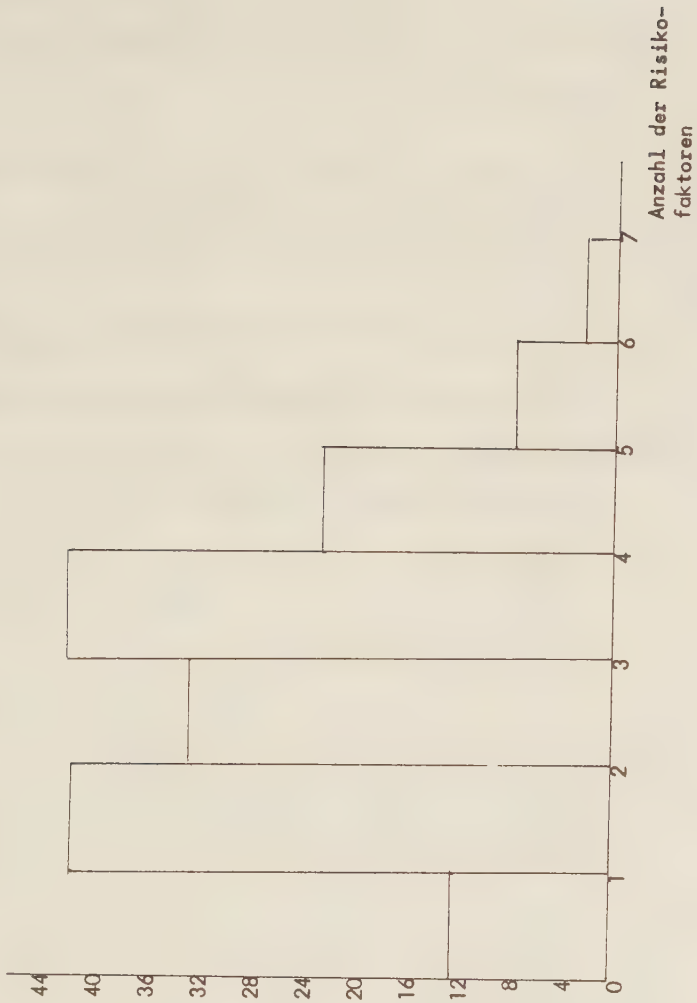
Eine Kombination mehrerer Risikofaktoren war, bezogen auf das Gesamtkollektiv, nicht sehr häufig.

In 6 Fällen gab es eine Kombination von 4 Risikofaktoren, 8mal 3 Parameter, 8mal 2 Faktoren sowie 7mal nur einen Faktor.

Risikofaktor		Nikotin	Harnsäure	Übergewicht	Glucose
Faktoren-	n = 6	+	+	+	+
kombinationen	n = 8	+	+		
	n = 8	+	+		
	n = 7	+			

Tab. 7: Anzahl der Risikofaktoren pro Patient

Patienten
n = 155



d) Stadieneinteilung

Unser Patientengut von 158 Patienten teilten wir entsprechend der bestehenden Symptomatik in die 4 Stadien der Durchblutungsstörungen der Beinarterien nach Fontaine ein.

Definition:

Stadium I: Keine subjektiven Beschwerden; volle Kompensation eines meist nur zufällig aufgedeckten stenosierten Segments.

Stadium II: Belastungsschmerz im Sinne der Claudicatio intermittens.

Stadium III: Ruheschmerzen

Stadium IV: Manifeste Störung der Gewebedurchblutung mit Nekrosen und Ulzerationen.

Beim operierten Gesamtpatientengut ergibt sich folgende Stadieneinteilung nach Fontaine:

	n = 158	%
Stadium I	0	0
Stadium II	36	23
Stadium III	40	25
Stadium IV	82	52

Untergliedert man in unsere Gruppe A (isolierte LS) und Gruppe B (LS und Bypass), so ergeben sich folgende Einteilungen:

Gruppe A	n = 50	%
Stadium I	0	0
Stadium II	11	22
Stadium III	16	32
Stadium IV	23	46

Gruppe B	n = 108	%
Stadium I	0	0
Stadium II	25	23
Stadium III	24	22
Stadium IV	59	55

In beiden Gruppen wurden Patienten im Stadium IV mit 46 % bzw. 55 % am häufigsten operiert.

e) Verschlußtyp

Zur Festlegung des Verschlußtyps wurden die Patienten angiographiert.

Je nach Höhe des radiologisch nachgewiesenen Verschlusses beschränken wir uns, um eine bessere Übersichtlichkeit zu erzielen, auf folgende Verschlußtypen:

1. Isolierter Beckentyp
2. Isolierter Oberschenkeltyp
3. Kombiniertes Becken- und Oberschenkeltyp
4. Isolierter Unterschenkeltyp
5. Kombiniertes Ober- und Unterschenkeltyp

Bei unseren Patienten ergibt sich folgende Verteilung, die in Tab.8 dargestellt wird. Eine weitere Untergliederung erfolgt nach Gruppe A (isolierte LS) in Tab.9 und nach Gruppe B (LS mit Bypass) in Tab. 10.

Es ergibt sich deutlich, daß Patienten der Gruppe A mit 68 % eine Häufung der Unterschenkel- und kombinierten Unter-Oberschenkelverschlüsse aufwiesen, während in der Gruppe B Becken, Oberschenkel-, sowie kombinierte Oberschenkel-Beckentypen mit 72.5 % dominierten.

Tabelle 8: Verschlußtypen Gesamtpatientengut, 158 Patienten

<u>Verschlußtyp</u>	<u>n</u>	<u>%</u>
Beckentyp	34	21.5
Oberschenkeltyp	28	24
Kombination Becken-Ober- schenkeltyp	22	14
Unterschenkeltyp	25	16
Kombination Ober- Unterschenkeltyp	39	24.5

Tab. 9: Verschlußtypen der Gruppe A (isolierte LS), 50 Patienten

<u>Verschlußtyp</u>	<u>n</u>	<u>%</u>
Beckentyp	3	6
Oberschenkeltyp	13	26
Kombination Oberschenkel- Beckentyp	0	0
Unterschenkeltyp	19	37
Kombination Oberschenkel- Unterschenkeltyp	15	31

Tab. 10: Verschlußtypen Gruppe B (lumbale Sympathektomie und Bypass),
108 Patienten

<u>Verschlußtyp</u>	<u>n</u>	<u>%</u>
Beckentyp	31	29
Oberschenkeltyp	25	23
Kombination Oberschenkel- Beckentyp	22	20.5
Unterschenkeltyp	6	5.5
Kombination Oberschenkel- Unterschenkeltyp	24	22

3. Operatives Vorgehen

Präoperativ wurde an der hiesigen Klinik routinemäßig, sofern keine Kontraindikation bestand, eine Arteriographie nach Seldinger sowie eine Doppler-Sonographie durchgeführt.

Von den zahlreichen operativen Zugangswegen, z.B. dorso-paravertebral, lumbal-retroperitoneal oder transperitoneal, wird hier in der Regel die pararectale retroperitoneale Inzision bevorzugt.

Diese ist weniger risikoreich als der transperitoneale Zugang und bietet zusätzlich die Möglichkeit der übersichtlichen Darstellung der großen Gefäße.

Der Retroperitonealraum wird durch stumpfes Abdrängen des Peritonealsacks nach medial und kranial freigelegt.

Der M. iliopsoas dient als Leitgebilde zur Wirbelsäule, an deren Seitenflächen die Grenzstrangganglien lokalisiert sind.

Der Grenzstrang wird am Übergang zum kleinen Becken durchtrennt und dann unter Schonung der hohen Lumbalganglien L 1/L 2 über drei Ganglien nach kranial präpariert und reseziert (L 3 - L 5).

Jedes Präparat wird anschließend histologisch nachuntersucht, um zu verifizieren, daß es sich auch tatsächlich um sympathisches Gewebe handelt.

4. Ergebnisse 1976-1978

In der Zeit vom 1.1.1976 bis zum 31.12.1978 wurden an der Chirurg. Universitätsklinik insgesamt 172 Patienten sympathektomiert, davon 158 nachuntersucht. In 50 Fällen wurde die LS als isolierter Eingriff ausgeführt, 108mal wurde zusätzlich noch ein Bypass angelegt.

Sämtliche Patienten wurden mittels eines von uns angefertigten Fragebogens über den postoperativen Verlauf befragt.

a) Frühletalität und Komplikationen

Zwei von 158 Patienten verstarben nur kurze Zeit nach dem Eingriff.

Ein 69jähriger Patient erlag am 5. postoperativen Tag einem Herzinfarkt und ein 70jähriger Patient verschied am 2. postoperativen Tag im Rechtsherzversagen.

Die Frühletalität lag somit bei 1,2 %.

Komplikationen:

Die bereits erwähnte paradoxe Reaktion trat in keinem Fall auf. 30 % der Patienten gaben an, postoperativ, aber auch teilweise noch bei einem mittleren Beobachtungszeitraum von 2,5 Jahren unter den bereits beschriebenen Symptomen des "Postsympathektomie-syndroms" zu leiden.

Einen Zusammenhang zwischen dem Eingriff der lumbalen Sympathektomie und aufgetretenen Potenzstörungen sehen 21 % der Patienten.

b) Spätletalität

Bei der Auswertung der Fragebögen wurde darauf geachtet, möglichst genau zu erfassen, ob die Patienten zum Zeitpunkt der Untersuchung noch am Leben waren.

Sofern Patienten den Fragebogen nicht selbst zurücksandten, wurde versucht, über den Hausarzt oder die Einwohnermeldeämter Angaben zu erhalten. Verschiedentlich sandten auch die Angehörigen verstorbener Patienten die Bögen zurück.

Es läßt sich also eine genaue Angabe über die Anzahl der Patienten machen, die den Eingriff zwar gut überstanden haben, bis zum Untersuchungszeitpunkt jedoch verstorben sind.

Im Zeitraum bis zum Untersuchungstermin im Dezember 1979 waren von den 158 operierten Patienten 29 verstorben. Dies entspricht 18 % der Operierten bei einem mittleren Beobachtungszeitraum von

2,5 Jahren. Der Großteil der Verstorbenen war zwischen 60 und 80 Jahren alt, nämlich 90 %. Nur 3 Patienten starben mit weniger als 60 Jahren (10 %).

Tabelle 11 gibt Auskunft über die Todesursachen.

Häufigste Ursache war das akute Herz-Kreislaufversagen, gefolgt von cerebro-kardiovaskulären Ursachen.

Tab. 11: Todesursachen von 29 Patienten nach Entlassung

Todesursache	n	%
Apoplex	2	7
Herzinfarkt	1	3.5
Akutes Kreislaufversagen	7	24
Sepsis nach Amputation	1	3.5
Urämie	2	7
Bronchial-Ca	1	3.5
unbekannte Ursache	15	51.5

Tab. 12: Ergebnisse

	LS	LS + Bypass	
	A	B	A + B
Operiert	50	108	158
Frühletalität	0	2 = 1.8%	2 = 1.2%
Spätletalität	10	19	29
Amputiert			
US + OS	5	10	15
mittl. Beobachtungs- zeitraum in Mo	30.5	27	28

c) Amputationsrate

Von 156 angeschriebenen Patienten erhielten wir 118 auswertbare Fragebögen zurückgesandt.

Von diesen 118 Befragten gaben 23 an, daß bei Ihnen nach der LS eine Amputation durchgeführt werden mußte. Dies entspricht einer Amputationsrate von 19.5 %.

Differenziert nach Amputationshöhe heißt es, daß 15mal im Oberschenkel-, 2mal im Unterschenkel- und 6mal im Vorfußbereich amputiert werden mußte.

In Prozenten heißt dies, daß in 13 % die betroffene Extremität ganz abgesetzt werden mußte, in 2 % nur der Unterschenkel sowie in 5 % die Zehen.

Die Zehenamputationen werden aus weiteren Überlegungen ausgeklammert, da hierdurch kein bedeutender Funktionsverlust eintrat und das Hauptziel der LS, der Erhalt der Extremität, nicht beeinträchtigt wurde.

Tab. 13 gibt ein Bild über die postoperativ notwendig gewordenen Amputationen.

Tab. 13: Amputationsrate bei 118 befragten Patienten

Lokalisation	Anzahl	%
Oberschenkelamputation	15	13
Unterschenkelamputation	2	2
Zehenamputation	6	5
Keine Amputation	95	80

Vergleicht man die Amputationsrate mit dem Erkrankungsstadium, so ergibt sich, daß bei 11 % der Patienten Amputationen durchgeführt wurden, bei denen zum LS-Operationstermin ein Stadium II nach Fontaine festgestellt wurde.

13 % der Amputierten befanden sich bereits im Stadium III und 16.5 % im Stadium IV.

Ein Vergleich der Amputationsrate mit der Verschlußlokalisation ergibt folgende Ergebnisse:

Beim Verschuß vom Beckentyp und der Kombination Becken-Oberschenkeltyp mußte in 30 % der Fälle trotz LS amputiert werden. Beim isolierten Oberschenkeltyp war dies in 10 % und beim isolierten Unterschenkeltyp in 26 % der Fall, bei der Kombination Oberschenkel-Unterschenkelverschuß in 10 %.

74 % der Amputationen wurden im ersten postoperativen Jahr durchgeführt. In einigen wenigen Fällen erfolgte die Amputation in einem Zeitraum bis zu 3 Jahren nach Operation.

Tab. 14: Amputationsrate in Abhängigkeit vom Verschußtyp

Verschußtyp	Amputationsrate in %
Beckentyp	12
Becken-Oberschenkeltyp	18
Oberschenkeltyp	10
Unterschenkeltyp	26
Oberschenkel-Unterschenkeltyp	10

d) Abheilung von Ulcera

Als objektive Erfolgskriterien wurden die Abheilung von Ulcera, d. h. die Überführung eines Stadiums IV in ein Stadium III sowie eine Gehstreckenverlängerung von 100 % gewertet.

Bei 25 Patienten (30.5 %) lag ein Stadium IV vor, 57 Patienten (69.5 %) wurden einem niedrigeren Stadium zugeordnet, so daß für sie obiges Bewertungskriterium nicht zutraf.

Von den 25 betroffenen Patienten bestätigten 16 die Abheilung eines Ulcus, bei 5 Patienten stellte sich dieser Erfolg nicht ein.

4 Patienten im Stadium IV machten keine genauen Angaben, so daß hier keine Wertung vorgenommen werden konnte.

Siehe Tabelle 15.

Die Ergebnisse in Tab. 15 beziehen sich auf das Gesamtkollektiv.

In Tab. 16 und Tab. 17 sind die Abheilungsraten der Gruppen A und B gesondert dargestellt.

Tab. 15: Abheilung von Ulcera, Gesamtkollektiv

	Anzahl	%
Abheilung positiv	16	76
Abheilung negativ	5	24
gesamt n 21		100

Tab. 16: Abheilung von Ulcera, Gruppe A (isolierte LS)

	Anzahl	%
Abheilung positiv	5	62.5
Abheilung negativ	3	37.5
gesamt n 8		100

Tab. 17: Abheilung von Ulcera, Gruppe B (LS und Bypass)

	Anzahl	%
Abheilung positiv	11	85
Abheilung negativ	2	15
gesamt n 13		100

e) Gehstreckenverbesserung

Die beschwerdefreie präoperative Gehstrecke in Metern wurde mit der postoperativen Gehstrecke verglichen.

Trat eine Verbesserung ein, so wurde nach Leistungssteigerung über 100 %, gleich 100 % sowie unter 100 % differenziert.

Bei 18,5 der Patienten blieb die erhoffte Gehstreckenverbesserung nach dem Eingriff aus. Das Fortschreiten der Grundkrankheit konnte bei 6 Patienten (8 %) nicht verzögert werden, so daß sich ihre Gehleistung weiter reduzierte. In Tabelle 18 wurde ein Vergleich der Gehstreckenverbesserung des Gesamtkollektives dargestellt, in den Tabellen 19 und 20 erfolgte eine Aufteilung in die Patienten-
gruppen A und B.

Von 6 Patienten konnte über die Gehstrecke keine ausreichende Information erhalten werden.

Tab. 18: Verbesserung der Gehstrecke bei 76 Patienten

	n	%
Verlängerung der Gehstrecke über 100 %	46	60.5
Verlängerung = 100 %	8	10.5
Verlängerung unter 100 %	2	2.5
Keine Änderung	14	18.5
Verkürzung	6	8
Gesamtzahl der Antworten	76	100

Tab. 19: Gehstreckenverbesserung Gruppe A (isolierte LS)

	n	%
Verlängerung der Gehstrecke über 100 %	8	40
Verlängerung = 100 %	3	15
Verlängerung unter 100 %	1	5
Keine Änderung	5	25
Verkürzung	3	15
Gesamtzahl der Antworten	20	100

Tab. 20: Gehstreckenverbesserung Gruppe B (LS + Bypass)

	n	%
Verlängerung der Gehstrecke über 100 %	38	68
Verlängerung = 100 %	5	9
Verlängerung unter 100 %	1	1.5
Keine Änderung	9	16
Verkürzung	3	5.5
Gesamtzahl der Antworten	56	100

f) Subjektive Kriterien

Die persönliche Einschätzung eines Operationserfolges durch den Patienten konnte in einigen Punkten nicht durch Meßwerte erfaßt werden.

Subjektive Kriterien, in den Augen des Patienten häufig entscheidend für die Bewertung des Operationserfolges oder -mißlingens, wurden deshalb von uns mit erfaßt.

Es wurde beispielsweise gefragt, ob die Operation in irgendeiner Form die Beschwerden gebessert habe oder ob die Patienten das Gefühl hätten, nach dem Eingriff besser laufen zu können.

Die Zunahme der Durchblutung nach der LS ließ sich nur subjektiv erfragen. Erfragt wurde, ob das Bein "wärmer" oder die Haut "rosiger" geworden sei.

Von 79 Patienten gaben 64 an, besser laufen zu können (81 %) und ebenfalls 64 Patienten gaben eine Besserung ihrer Beschwerden an. (Mehrfachnennungen waren möglich).

Eine Aufgliederung in die Gruppen A und B zeigt Tabelle 21.

Tab. 21: Subjektive Erfolgskriterien

<u>Beschwerden gebessert</u>	Gruppe A (isolierte LS)		Gruppe B (LS+Bypass)		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Ja	15	65	49	87.5	64	81
Nein	8	37	7	12.5	15	19
Gesamtzahl	23	100	56	100	79	100
<u>"Besser laufen"</u>	Gruppe A		Gruppe B		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Ja	17	74	47	82.5	64	80
Nein	6	26	10	17.5	16	20
Gesamtzahl	23	100	57	100	80	100
<u>"Wärmeres Bein"</u>	Gruppe A		Gruppe B		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Ja	19	79	52	90	71	86.5
Nein	5	21	4	7	9	11
Keine Veränderung	0	0	2	3	2	2.5
Gesamt	24	100	58	100	82	100
<u>"Rosige Haut"</u>	Gruppe A		Gruppe B		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
rosig	13	76.5	34	71	47	72.5
blaßgrav	4	23.5	14	29	18	27.5
Gesamt	17	100	48	100	65	100

Das Kriterium "wärmeres Bein" als Parameter für eine verbesserte Durchblutung ergab die besten Ergebnisse. Bei 71 Patienten (86,5%) des Gesamtkollektivs erwärmte sich die betroffene Extremität postoperativ.

Bei der isolierten LS lag die Erfolgsquote bei 79 %, bei der Gruppe mit zusätzlichem Bypass sogar bei 90 %.

Weiterhin wurde untersucht, ob eine Korrelation zwischen Operationserfolg und Erkrankungsstadium bestand.

Berücksichtigt wurden die Angaben der Patienten auf die Frage: Haben sich Ihre Beschwerden gebessert?

Es ergaben sich nachfolgende Unterschiede:

Besserungsrate im Stadium II : 20 %

im Stadium III : 22 %

im Stadium IV : 33 %

Ein Vergleich der Besserung auf die Verschlußtypen ergab keine signifikanten Unterschiede.

g) Diskussion

Bei 19.5 % unserer Patienten konnte die betroffene Extremität nicht erhalten werden.

Der Verschlußtyp scheint auf die Amputationsrate eine wesentliche Rolle zu spielen. So sahen wir in 50 % der Amputationen einen hohen Verschluß oder zumindest einen Unterschenkelverschluß, der mit einem höheren Typ im Becken oder Oberschenkel kombiniert war.

Beim isolierten Unterschenkeltyp mußte hingegen nur in 26 % der Fälle amputiert werden.

Das Stadium IV wies mit 16.5 % die höchste Amputationsrate auf, unterschied sich jedoch nicht wesentlich von der Amputationshäufigkeit niedrigerer Stadien. Im Stadium II verloren 11 %, im Stadium III 13 % der Patienten eine Extremität.

Unserer Meinung nach sollte deshalb der Eingriff noch vor Erreichen des Stadiums IV durchgeführt werden.

Bei allen anderen untersuchten Kriterien lieferte die Gruppe B (LS und Bypass) eindeutig bessere Ergebnisse als die Gruppe A (isolierte LS).

Besonders deutliche Unterschiede gab es in der Verbesserung der Gehstrecke. Bei 68 % der Patienten in Gruppe B nahm die zurücklegbare Gehstrecke um über 100 % zu, während dies in der Gruppe A nur in der Hälfte der Fälle (40 %) zu verzeichnen war.

Auch bei Patienten im Stadium IV, wo als Erfolgskriterium die Abheilung von Ulcera gewertet wurde, brachte die aufwendigere LS in Kombination mit einer Bypassoperation signifikante Erfolge gegenüber der isolierten LS.

Letztere zeigte mit 62.5 % abgeheilten Ulcera eine geringere Erfolgsquote als die LS mit Bypass, wo 85 % der Ulcera abheilten.

Bei der subjektiven Beurteilung des Operationserfolges durch die Patienten gaben beachtliche 81 % an, besser als vor der Operation laufen zu können. Ebenso hoch war die Gruppe (80 %) der Patienten, die angaben, eine Besserung der Beschwerden verzeichnet zu haben.

IV. Ergebnisse 1956-1975

Von 445 Patienten, die von 1956 bis 1975 an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen lumbal sympathektomiert wurden, sind 1975 erstmals 289 Patienten nachuntersucht worden (3). Dieses Patientenkollektiv wurde 1979 erneut einer klinischen Prüfung unterzogen, um den Langzeiterfolg der LS beurteilen zu können.

1. Methodik und Krankengut

Im Zeitraum vom 1.1.1956 bis zum 31.12.1975 sind in der Erlanger Klinik 445 LS an 420 Patienten durchgeführt worden.

Infolge ungenügender Dokumentation konnten 1976 nur 289 Patienten nachuntersucht werden. Von diesem Patientenkollektiv (n = 289) waren bis zu der 1976 durchgeführten Untersuchung 48 verstorben und bei 71 Patienten mußte die betroffene Extremität amputiert werden. Letztere wurden aus der Untersuchungsgruppe genommen, da das Erfolgskriterium der LS, der Erhalt der Extremität, nicht erfüllt war.

Von 289 Operierten konnten somit 170 Patienten erfaßt werden.

Wertvolle Dienste leisteten die Einwohnermeldeämter der Heimatgemeinden von schriftlich nicht mehr erreichbaren Patienten, indem sie zum Teil Angaben über Verstorbene oder Verzogene machten. Auf diese Weise konnten von 170 Patienten 149 nachuntersucht werden.

Die übrigen 21 Patienten beantworteten unseren Fragebogen nicht.

2. Ergebnisse

a) Spätletalität

Von den 149 Patienten, die zum 2. Mal nachuntersucht wurden, sind im Zeitraum von 1975-1979 36 Patienten (24 %) verstorben.

Die Todesursache war in 27 Fällen nicht zu erfahren, 7mal war der Tod Folge der arteriosklerotischen Grundkrankheit wie z. B. Apoplex oder Herzinfarkt. 2 Patienten verstarben nach großen

operativen Eingriffen, die unabhängig von der Grundkrankheit waren.

b) Amputationsrate

7 Patienten (5 %) mußten nach der Erstuntersuchung 1975 doch noch amputiert werden.

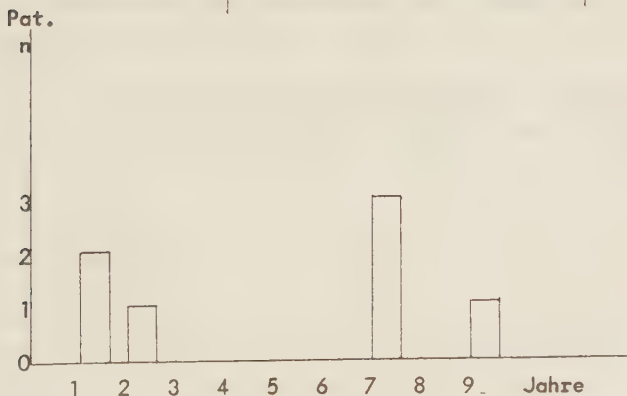
Alle hatten arterielle Verschlüsse des Unterschenkels, bei vier Patienten bestanden zusätzlich Verschlüsse der Oberschenkelarterien.

Die Abhängigkeit der verschiedenen Verschlußstadien mit der Amputationsrate zeigt Tabelle 22.

Das Zeitintervall zwischen LS und Amputation macht folgende Graphik deutlich:

Tab. 22: Abhängigkeit der Amputationsrate von Verschlußtyp und Lokalisation

Verschlußstadium	Lokalisation: OS+US		US	Amputiert
II	1			1
III	1	2		3
IV	2	1		3



Zeitpunkt zwischen LS und Amputation bei 7 Patienten

c) Erfolgskriterien

Der Erfolg der LS wurde anhand objektiver und subjektiver Kriterien an 106 Patienten überprüft.

Um über den Langzeitwert eine Aussage machen zu können, wurden 2 annähernd gleich große Patientengruppen gebildet und der mittlere Beobachtungszeitraum errechnet.

(Untersuchungsjahre)
n

Gruppe	A	B	A+B
Op-Jahr	1956-71	1972-75	1956-75
mittl. Beob. zeitraum	10.3	5.6	8
n	58	48	106
Ø-Alter bei Op	56	59	57.5

c₁) Objektive Kriterien

Zu unseren objektiven Kriterien zählen:

- 1) Gehstreckenvergrößerung mehr als 100 %
- 2) Abheilung von Ulcera, d. h. Rückführung von Stadium IV in Stadium III

Tab. 23 gibt Auskunft über die Änderung der Gehstrecke,

Tab. 24 über die Abheilung von Ulcera.

Tab. 23: Änderung der Gehstrecke nach LS

Gruppe	A		B		A+B
n	51		44		95
Op-Jahr	1956-71		1972-1975		1956-75
Gehstrecken- vergrößerung > 100 %	n = 30	59 %	n = 32	73 %	n = 62 65%
Gehstrecken- vergrößerung = 100 %	n = 3	6 %	n = 3	6.5 %	n = 6 6.5%
Gehstrecken- vergrößerung < 100 %	n = 3	6 %	n = 2	4.5 %	n = 5 5.5%
Keine Besserung	n = 15	29 %	n = 7	16 %	n = 22 23%

Tab. 24: Abheilung von Ulcera

	A n = 7		B n = 11		A+B n = 18
abgeheilt	n = 4	57 %	n = 9	82 %	n=13 72%
nicht abgeheilt	n = 3	43 %	n = 2	18 %	n = 5 28%

c₂) Subjektive Kriterien

Für die subjektiven Erfolgskriterien ergaben sich folgende Ergebnisse, aufgeteilt in Einzelgruppen und Gesamtkollektiv:

	Gruppe A Op 1956-71		Gruppe B 1971-75		Gesamtkollektiv Op 1956-1971	
	n = 55	%	n = 48	%	n = 103	%
Beschwerden gebess.	45	82	43	90	88	85
Beschwerden nicht gebessert	10	18	5	10	15	15

	Gruppe A Op. 1956-1971		Gruppe B 1971-75		Gesamtkollektiv Op. 1956-1971	
	n = 54 %		n = 48 %		n = 102 %	
"Wärmeres Bein"						
Ja	45	83	43	90	88	86
Nein	9	17	5	10	14	14
-----	n = 41 %		n = 34 %		n = 75 %	
"Rosige Haut"	26	63.5	26	76	52	69
blaß-grau	15	36.5	8	24	23	31

Mehrfachnennungen waren möglich

Die Ergebnisse der Gruppe A waren für die Beurteilung des Langzeiterfolges am interessantesten, da für diese Gruppe der mittlere Beobachtungszeitraum mit 10.3 Jahren am längsten war. 59 % der Patienten gaben auch nach diesem Beobachtungszeitraum noch an, eine um über 100 % größere Gehstrecke zurücklegen zu können als vor der Operation. In der Gruppe B (Beobachtungszeitraum 5.6 Jahre) trifft dies sogar für 73 % der Patienten zu.

Bewertet man die subjektiven Kriterien, so profitieren 82 % der Patienten der Gruppe A und sogar 90 % der Patienten aus Gruppe B nach so langer Zeit noch von dem Eingriff.

3. Diskussion

Durch die Weiterentwicklung der modernen Bypasschirurgie und deren Anwendbarkeit auch bei älteren Patienten stieg das Durchschnittsalter der mit einer LS behandelten Patienten deutlich an. Betrug es für das Patientenkollektiv in der Zeit von 1956-1971 noch 56 Jahre, so war es für die Gruppe der in der Zeit von 1971-1975 operierten Patienten schon auf 59 Jahre angestiegen.

Für den Untersuchungszeitraum 1976-1978 lag das Durchschnittsalter schon bei 65 Jahren.

Folge des gestiegenen Alters war jedoch auch eine Steigerung der Spät-Letalität auf 24 % gegenüber 17 % im Jahre 1976.

Die Amputationsrate lag bei der Erstauswertung 1976 für das Patienten-gut 1956-75 bei 24 %.

Bei unserer Zweitbetrachtung 1979 mußten nur noch 5 % der in den Jahren 1956-75 lubalsympathektomierten Patienten amputiert werden.

Legt man objektive Kriterien, wie etwa die postoperative Verdoppelung der Gehstrecke zugrunde, so ergibt sich der Nutzen der LS auch bei dem relativ langen durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von 8 Jahren. 65 % der Operierten konnten nach diesem Zeitraum noch über 100 % weiter laufen als vor der Operation. Bei 23 % der Patienten blieb das Ergebnis gleich; es zeigte sich zumindest keine Verschlechterung.

Die Auswertung subjektiver Erfolgskriterien fiel noch günstiger aus. Eine Beschwerdeverbesserung sehen wir in 85 % der Fälle und nur in 15 % blieb diese aus.

Vergleicht man diese Zahlen mit Literaturangaben (8, 12, 18, 20, 22, 21, 23, 38, 40), so liegen unsere Ergebnisse sogar bei dem langen mittleren Beobachtungszeitraum in der Spitzengruppe.

Die von uns erhobenen Daten machen den Langzeiterfolg der LS deutlich sichtbar.

V. Diskussion und Vergleich der Patientenkollektive mit lumbaler Sympathektomie 1956-1975

(Gruppe I, 2. Nachuntersuchung 1979)

und der von 1976-1978 Sympathektomierten

(Gruppe II, 1. Nachuntersuchung 1979)

Zunächst muß festgestellt werden, daß es sich bei Gruppe I um ein selektiertes Patientengut handelt. Dies ist erkennbar an dem Wandel des Durchschnittsalters zum Operationszeitpunkt des Gesamtkollektivs, welches zum Zeitpunkt der ersten Nachuntersuchung noch 68 Jahre betrug.

Bei den Patienten, die uns zum zweiten Nachuntersuchungstermin antworteten, reduzierte sich das durchschnittliche Alter am Operationstag hingegen auf 57.5 Jahre.

Dementsprechend stieg die Spätletalität von 17 % zum Untersuchungstermin 1976 auf 24 % im Jahre 1979 an.

Das Durchschnittsalter der Gruppe II - der zwischen 1976 und 1978 operierten Patienten - liegt mit 64 Jahren nicht wesentlich unter dem Durchschnittsalter der Gruppe I von 68 Jahren.

Auch im Hinblick auf die Spätletalität ergaben sich mit 18 % bei Gruppe II keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den 17 % der Gruppe I.

Eine deutliche Diskrepanz ergab sich jedoch hinsichtlich der Stadieneinteilung.

43 % der Patienten aus Gruppe I wurden im Stadium III operiert und 37 % im Stadium IV.

Hingegen wurden 46 % der Eingriffe in den Jahren 1976-78 im Stadium IV und nur noch 32 % im Stadium III durchgeführt. Häufigste Verschlußtypen waren bei beiden Gruppen der isolierte Unterschenkelarterienverschluß sowie die Kombination Ober- und Unterschenkelarterienverschluß mit über 70 % der Fälle.

In beiden Gruppen zeigte sich ein deutliches Maximum der

Amputationsrate im ersten postoperativen Jahr, wobei in Gruppe I 85 % und in Gruppe II 74 % aller Amputationen durchgeführt werden mußten.

Jedoch muß auch noch nach Jahren befriedigender Remission mit einem Verlust der Extremität gerechnet werden.

Zwischen erstem und zweitem Nachuntersuchungstermin von Gruppe I mußte immerhin noch bei 5 % der Patienten eine Amputation durchgeführt werden.

Dennoch geben auch unter Berücksichtigung des selektierten Patientengutes von Gruppe I über 50 % der Patienten hinsichtlich subjektiver und objektiver Beschwerden eine Besserung an.

Vergleicht man die Spätergebnisse bei der Zweituntersuchung der Gruppe I 1976 mit der Erstuntersuchung der Gruppe II 1979, so scheinen sich die Ergebnisse bei Gruppe I - bedingt durch die bereits erwähnte Selektion - sogar verbessert zu haben.

	objektive Besserung	subjektive Besserung
1. Nachuntersuchung Gruppe I 1976	53 %	
2. Nachuntersuchung Gruppe I 1979	65 %	85 %
1. Nachuntersuchung Gruppe II 1979	55 %	65 %

Wie die gewonnenen Ergebnisse zeigen, kann in über der Hälfte der Fälle auch bei ungünstigem Verschlußtyp und bei fortgeschrittener Symptomatik eine objektive - und in noch höherem Maße - subjektive Besserung erzielt werden, selbst durchschnittlich 8 Jahre nach Operation.

Die lumbale Sympathektomie hat folglich auch heute noch ihren unumstrittenen Stellenwert in der Gefäßchirurgie, wenn hohes Alter, schlechter Allgemeinzustand und hohes Operationsrisiko oder schwer rekonstruierbare Gefäßverschlüsse im peripheren Bereich vorliegen.

Ein Vergleich des Risikoprofils beider Gruppen ergibt folgendes Bild:

	Gruppe I (1956-1975)	Gruppe II (1976-1978)
Hypertonus	22 %	42 %
Diabetes mellitus	26 %	44 %
Zigarettenrauchen	70 %	70 %

Während sich für das Zigarettenrauchen ähnliche Prozentzahlen finden, hat der Hypertonus und der Diabetes mellitus als Risikofaktor deutlich zugenommen.

Amputationsrate

Patientengut 56-75	1. Nachuntersuchung 1976	2. Nachuntersuchung 1979
Amputationsrate	24 %	5 %
mittl. Beobachtungs- zeitraum	<5 Jahre	8 Jahre
Patientengut 1976-78	1. Nachuntersuchung 1979	
Amputationsrate	21 %	
mittl. Beobachtungs- zeitraum	2.5 Jahre	

Die Amputationsraten in beiden Gruppen zum Termin der ersten Nachuntersuchung entsprechen sich bei beiden Gruppen, wobei in beiden Fällen der mittlere Beobachtungszeitpunkt kleiner als 5 Jahre ist.

VI. Zusammenfassung

Bei 118 durch Fragebogen nachuntersuchten lumbal sympathektomierten Patienten im Zeitraum von 1976-1978 konnte in 19.5 % der Fälle die betroffene Extremität nicht erhalten werden. Das Stadium IV nach Fontaine hatte die höchste Amputationsrate.

Hinsichtlich subjektiver und objektiver Untersuchungskriterien zeigte die Gruppe B (LS und Bypassoperation) gegenüber der Gruppe A (isolierte LS) bessere Resultate.

	Gruppe A	Gruppe B
"Beschwerden gebessert"	65 %	87.5 %
Verdoppelung der Gehstrecke	40 %	68 %
Abheilung von Ulcera	62.5 %	85 %

Die Zweituntersuchung der 1956-1975 sympathektomierten Patienten bei einem mittleren Beobachtungszeitraum von 8 Jahren brachte folgende Ergebnisse:

Die Spätamputationsrate lag bei 5 %. 65 % der Operierten bestätigten den Langzeiterfolg des Eingriffes hinsichtlich einer Verdoppelung der Gehstrecke als objektives Kriterium. Bei der Beurteilung der subjektiven Kriterien stimmten sogar 85 % der Patienten einer Besserung ihrer Beschwerden zu.

VII. Tabellarischer Anhang: Übersicht der Ergebnisse der 1956-1975 und 1976-1978 lumbal sympathektomierten Patienten

	n = 58	n = 48	n = 106	n = 54
Patientengut	A (1956-71)	B (1972-75)	AB (1956-75)	LS (1976-78)
Durchschnittsalter	56 Jahre	59 Jahre	57,5 Jahre	64 Jahre
Mean follow up	10.3 Jahre	5.6 Jahre	8 Jahre	2.5 Jahre
OP Letalität			0.5 %	0
Spätletalität			24 %	18 %
II			20 %	22 %
III			43 %	32 %
IV			37 %	46 %
Verschlußtyp				
Becken			7 %	6 %
Oberschenkel			7 %	26 %
Becken und Oberschenkel			1 %	-
Unterschenkel			35 %	37 %
Ober- und Unterschenkel			50 %	31 %

Amputationsrate		A	B	AB	LS 1976-78
1976	1. Nachuntersuchung			24 %	1979 1. Nachuntersuchung
1979	2. Nachuntersuchung			5 %	19 %
<u>Objektive Erfolgskriterien bei Nachuntersuchung 1979</u>					
	Gehstreckenvergrößerung > 100 %	59 %	73 %	65 %	40 %
	Abheilung von Ulcera	57 %	82 %	72 %	62.5 %
<u>Subjektive Erfolgskriterien bei Nachuntersuchung 1979</u>					
Beschwerden gebessert					
	ja	82 %	90 %	85 %	65 %
	nein	18 %	10 %	15 %	35 %

VIII. Literaturverzeichnis

1. Albonico, H.U.,
Weber, R.,
Althaus, U.:
Auswirkungen der lumbalen Sympathektomie auf Haut- und Muskeltemperatur der unteren Extremitäten.
Vasa 7 (1978), 126-130
2. Allen, T.R.:
Current status of lumbar sympathectomy.
Amer. Surg. 42 (1976), 89-91
3. Ammer, G.:
Die lumbale Sympathektomie im Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen
Med. Diss., Erlangen 1978
4. Barnes, R.,
Baker, W.H.,
Shanik, G.:
Value of concomittant sympathectomy in aortoiliac reconstruction.
Arch. Surg. Chicago 112 (1977), 1325-1330
5. Baron, G.D.,
Speden, R.N.:
Beta-adrenergic receptors in coronary and skeletal muscle arteries.
Amer.J.Physiol. 223 (1972), 878-882
6. Becker, H.-M.,
Baumann, G.:
Zur Indikationsstellung der lumbalen Sympathektomie bei chronischer arterieller Verschußkrankheit der unteren Extremität.
Münch. med. Wschr. 111 (1969), 2154
7. Berardi, R.S.,
Siroospour, P.:
Lumbar sympathectomy in the treatment of uncomplicated intermittent claudication.
Int. Surg. 61 (1976), 53-56
8. Bittner, W.,
Stephan, H.J.:
Unsere Indikation zur Sympathektomie unter Würdigung der Erfahrung der letzten 10 Jahre.
Langenbecks Arch. Chir. 288 (1958), 603
9. Brunner, U.:
Lumbale Sympathektomie bei kruralen Arterienverschlüssen, Besonderheiten der Indikation.
Vasa 5 (1976), 228-233

10. Buri, P.: "Sympathikuschirurgie"; in Heberer, G., Rau, G., Schoop, W. (Hrsg.): Angiologie; 2. Aufl. S. 377-381; Thieme, Stuttgart 1974
11. Heberer, G.,
Rau, G.,
Schoop, W., (Hrsg.): Angiologie; 2. Aufl.
Thieme, Stuttgart 1974
12. Heringham, E.C.: Lumbar sympathectomy - an evaluation in the treatment of peripheral vascular disease. Vasc. Surg. 1 (1967), 53-59
13. Heyden, S.: Neue Aspekte der präventiven Kardiologie (Ergebnisse für die Praxis aus der Evans-Country-Studie). Herz/Kreisl. 8 (1976), 229-238
14. Hoffmann, K.: Lumbar sympathectomy: Current role in the treatment of arteriosclerotic occlusive disease. Arch. Surg. Chicago 95 (1967), 753
15. Hughes-Davies, P.J.,
Redman, L.R.: Chemical Lumbar Sympathectomy. Anaesthesia 31 (1976), 1068-1075
16. Kannel, W.B.,
Widmer, L.K.,
Dawber, T.R.: Gefährdung durch coronare Herzkrankheit. Folgerung für die Praxis aus 10 Jahren Framingham-Studie. Schweiz. med. Wschr. 95 (1965), 18-24
17. Kappey, F.,
Brad, K.D.,
Nicholesku, R.F.: Lumbale Grenzstrangresektion. Verh. dtsh. Ges. Kreislforsch. 40 (1974), 246-249
18. Kim, G.E.,
Ibrahim, M.J.,
Imparato, A.M.: Lumbar sympathectomy in endstage of arterial occlusive disease. Ann. Surg. 183 (1976), 157-160
19. Kraft-Kinz, J.: Spätergebnisse der lumbalen Sympathektomie bei obliterierenden Arterienverkalkungen. Münch. med. Wschr. 104 (1962), 1554-1557

20. Leriche, R.,
Fontaine, R.: Einige Bemerkungen über 1199 Operationen am Sympathikus.
Langenbecks Arch. Chir. 186
(1936), 338
21. Loose, K.E.: Sympathektomie bei chronischen Verschlußerkrankungen.
Chirurg. 38 (1967), 494-498
22. Loose, K.E.: Sympathektomie.
Langenbecks Arch. Chir. 316
(1966), 177
23. Mandl, F.: Blockade und Chirurgie des Sympathikus
Springer, Wien 1953
24. Masouka, S.,
Shimomura, T.: Lumbar sympathectomy and blood flow in the lower extremity.
Amer. J. Surg. 136 (1978),
369-374
25. Meyer-Burgdorff, G.: Vorteile und Nachteile der Sympathikuschirurgie.
Zbl. Chir. 84 (1959), 555
26. Mörl, H.: Arterielle Verschlußkrankheiten der Beine
Springer, Berlin, Heidelberg,
New York 1979
27. Myers, K.M.,
King, R.B.,
Scott, D.F.: Surgical treatment of the severely ischaemic leg.
Brit. J. Surg. 65 (1978),
779-785
28. Nachbur, B.,
Heuberger, T.: Potenzstörungen beim Mann nach lumbaler Sympathektomie.
Helv. chir. Acta 43 (1976),
83-86
29. Nielubowicz, J.: Arteriovenous anastomoses and trophic ulcer formation.
J. Cardiovasc. Surg. 15 (1974),
637-647
30. Perrin, M.: Lumbar Sympathectomy.
J. Cardiovasc. Surg. 16 (1975),
381-383

31. Rau, G.: "Sympathektomie"; in Heberer, G., Rau, G., Schoop, W. (Hrsg.): Angiologie; 2. Aufl. S. 336-343; Thieme, Stuttgart 1974
32. Schettler, J., Mörl, H.: Ätiologie und Pathogenese der Arteriosklerose. Naturwissenschaften 65 (1967), 130
33. Schulze-Mosgau, H.: Operationsmöglichkeiten und Ergebnisse der akuten und chronischen Arterienverschlüsse unter besonderem Blickpunkt der Sympathikuschirurgie. Zbl. Chir. 79 (1964), 609
34. Sebold, H., Hoffmeister, H.E.: Lumbale Sympathektomie bei arterieller Verschußkrankheit. Med. Klinik 73 (1978), 786-790
35. Seeger, J.M., Harrison, M., Dominic Altso, J.: Preoperative selection of patients for lumbar sympathectomy by use of Doppler-Index. Amer. J. Surg. 136 (1977), 749-753
36. Shanik, J., Baker, W.H.: Foot vasomotor tone. Ann. Surg. 183 (1976), 136-138
37. Siegenthaler, W.: Klinische Pathophysiologie S. 689 ff; Thieme, Stuttgart 1979
38. Spiess, H.F., Hehrlein, F.W., Heinrich, F.: Lumbale Sympathektomie bei arterieller Verschußkrankheit. Münch. med. Wschr. 114 (1972), 810-814
39. Stefanics, J.: Lumbale Sympathektomie bei obliterierender Arteriosklerose der unteren Extremität. Zbl. Chir. 79 (1954), 757
40. Szilagyi, P.E., Smith, R.F.: Lumbar sympathectomy: Current role in the treatment of arteriosclerotic occlusive disease. Arch. Surg. Chicago 95 (1967), 753
41. Taylor, J.: Lumbar sympathectomy for intermittent claudication. Brit. J. clin. Pract. 27 (1973), 33-45

42. Waibel, P.: Möglichkeiten und Grenzen der lumbalen Sympathektomie. Dtsch. med. Wschr. 99 (1974), 2577-2579
43. Waibel, P.: Prospektive Studie über den Einfluß der lumbalen Sympathektomie im Stad. II der AVK. Vasa 6 (1977), 15-24

Herrn Prof. Dr. med. D. Raithel und Frau Dr. med. Flügel danke
ich für die freundliche Überlassung des Themas und Herrn Dr. med.
H. Schweiger für die hilfreiche und zeitintensive Unterstützung
bei der Erstellung der Arbeit.

Lebenslauf

Gabriele Kämpfer, geborene Mertineit

Geboren: 1.9.55 in Kiel

Eltern: Kapitän z.S. Horst Mertineit und
Ehefrau Lilli, geborene Lauer

Schulausbildung: Schulbeginn Frühjahr 1962 in Hangelar/ Bonn
1966 Übertritt in das Fördergymnasium/Flensburg
1967 Käthe Kollwitz Gymnasium / Wilhelmshaven
1969 Clara Schumann Gymnasium / Bonn,
dort 1974 Abitur

Studium: 1974-1975 Studium der Chemie in Bonn
1975-1976 Studium der Medizin in Löwen/
Belgien
ab 1977 Fortsetzung des Medizinstudiums
an der Friedrich-Alexander-Universität
in Erlangen
Herbst 1978 Physikum
Mai 1982 Staatsexamen und Approbation

Berufsausbildung: Seit 1982 Assistenzärztin am Radiologischen
Institut des Marienkrankenhauses Amberg

Familienstand: verheiratet

Copy - Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197